明細書

モータモジュール

5 技術分野

この発明はモータモジュールに関し、より特定的には、筐体(ケース)内に格納されて、当該筐体と一体的に構成された端子台に組み付けられるモータモジュールに関する。

10 背景技術

15

20

25

車載用のモータモジュールでは、耐振動性や耐衝撃性を高めるために筐体内に 格納して固定する構造が一般的に採用される。

このような構造の一例として、特開平9-200991号公報には、モータ端部に筐体と一体的に設けられた端子台に対して、モータ巻線を溶接によって接続し、当該接続部分をモールド成形することで耐振動性や耐衝撃性を高める技術が開示されている。

モータモジュールを端子台に接続するためには、端子台やモータモジュールの各部品の寸法・垂直度や取り付け位置に関する公差内での誤差(以下、「部品公差」と称する)を吸収する機構が必要となる。一般的には、モータ巻線を長めにして、たわませた状態で接続することによって、部品公差を吸収することができる。

しかしながら、モータモジュールが狭いスペースに搭載される場合には、モータモジュールのステータと端子台との距離が短いため、モータ巻線の自由度が低く、モータ巻線によって部品公差を吸収することが困難となる。

部品公差の吸収が不十分な状態でモータモジュールを端子台に接続すると、ワニス処理によって絶縁が確保されたモータ巻線に応力が掛かり、絶縁破壊等の不具合が生じるおそれがある。一方で、モータモジュールの端子台への組み付け性を確保するために、単純に各部品公差を厳格化すると、高コスト化を招いてしまう。

発明の開示

5

10

15

20

25

この発明の目的は、筐体と一体的に構成された端子台に組み付けられるモータモジュールにおいて、効率的に部品公差を吸収可能な構造を提供することである。この発明によるモータモジュールは、筐体に格納されたモータモジュールであって、モータ巻線と、端子台とを備える。モータ巻線は、所定方向に延在された形状の端子を先端部分に有する。端子台は、筐体と一体的に設けられ、モータ巻線をモータモジュールへの電力供給のための外部配線と電気的に接続する。端子台は、内部導体と外部配線とを電気的に接続するための第1の接点と、内部導体とモータ巻線とを電気的に接続するための第2の接点とを含み、第2の接点は、モータ巻線の端子の位置に応じて弾性変形可能な構造を有する。

この発明によるモータモジュールは、外部配線と電気的に接続される内部導体をモータ巻線と電気的に接続するための第2の接点において、モータ巻線の端子の位置に応じて弾性変形可能な構造を有するので、部品公差を吸収してモータ巻線を端子台へ接続することができる。したがって、各部品公差を吸収して、モータモジュールを筐体と一体的に設けられた端子台へ組み付けることができる。

好ましくは、この発明のモータモジュールでは、第2の接点は、固定端子と、 可動端子とを含む。固定端子は、モータ巻線の端子の延在方向に沿った形状の部 位を有し、かつ、該部位が内部導体と電気的に接続される。可動端子は、固定端 子との間にモータ巻線の端子を挟持するように配置され、かつ、該端子の位置に 応じて弾性変形可能である。

上記モータモジュールによれば、第2の接点を構成する、内部導体と電気的に接続された固定端子および、モータ巻線の端子の位置に応じて弾性変形可能な可動端子によって、モータ巻線の端子を挟持する。これにより、可動端子の追加のみによって寸法の増大を招くことなく、第2の接点での部品公差吸収機構を実現できる。

また好ましくは、この発明のモータモジュールでは、モータ巻線の端子は、棒 状の形状を有する。第2の接点は、モータ巻線の端子の挿入前において端子の断 面積よりも小さい開口部を形成するように配置された複数の可動端子を有し、こ

の複数の稼動端子の各々は弾性移動可能である。モータ巻線の端子は、開口部への挿入後において、弾性移動した複数の可動端子からの押付け力によって複数の可動端子と密接して保持される。複数の可動端子は、内部導体と電気的に接続される。

上記モータモジュールでは、第2の接点を構成する弾性移動可能な複数の可動端子からの押し付け力によって、挿入されたモータ巻線の棒状の端子を挟持する構造とすることによって、モータ巻線を端子台へ接続する作業を簡略化できるとともに、吸収可能な部品公差を比較的大きく確保できる。このため、棒状端子を短縮できる可能性が生じるので、モータモジュールの小型化にも寄与できる。

5

10

15

20

25

さらに好ましくは、この発明のモータモジュールでは、第1の接点は、内部導体および外部配線を、モータの回転軸と鉛直方向に嵌合させる構造を有する。さらに、モータ巻線は、第2の接点へ回転軸方向に取り付けられる。

上記モータモジュールでは、特に、モータ回転軸方向に沿ってモータ巻線が端子台へ接続される構造とすることにより、モータ回転軸方向に垂直な方向(たとえば上下方向)の配置制約が厳しい場合にも、各部品公差を吸収して、モータモジュールを端子台へ組み付けることができる。

この発明の他の構成によるモータモジュールは、筐体に格納されたモータモジュールであって、モータ巻線と、端子台とを備える。モータ巻線は、所定方向に延在された板状の端子を先端部分に有する。端子台は、筐体と一体的に設けられ、モータ巻線をモータモジュールへの電力供給のための外部配線と電気的に接続する。端子台は、内部導体と外部配線とを電気的に接続するための第1の接点と、内部導体とモータ巻線とを電気的に接続するための第2の接点とを含む。第1の接点は、内部導体および外部配線を、モータの回転軸と鉛直方向に嵌合させる構造を有し、モータ巻線は、第2の接点へモータの回転軸方向に取り付けられ、第2の接点は、モータ巻線の端子の延在方向に沿った形状を有し、かつ、内部導体と電気的に接続される板状の固定端子と、モータ巻線の先端部分の端子および固定端子とを締結するための固定部材とを有する。

この発明の他の構成によるモータモジュールは、外部配線と電気的に接続される内部導体をモータ巻線と電気的に接続するための第2の接点において、固定部

材によって端子台へ固定される固定端子の位置調整によって、部品公差を吸収することができる。したがって、固定端子および固定部材(ボルト・ナット)の簡易かつ小型な構造で、モータ回転軸方向に垂直な方向の配置制約が厳しい場合にも、各部品公差を吸収して、モータモジュールを端子台へ組み付けることができる。

好ましくは、この発明の他の構成によるモータモジュールでは、固定部材は、 ボルトおよびナットの組で構成され、モータ巻線の先端部分の端子および固定端 子の各々には、ボルトの径よりも横長の開口部が設けられる。

上記モータモジュールでは、ボルトおよびナット(固定部材)によって締結されるモータ巻線の先端部分の端子および固定端子の各々に、ボルト径よりも横長の開口部を設けることにより、第2の接点における部品公差の吸収能力を増すことができる。

図面の簡単な説明

5

10

25

15 図1は、この発明によるモータモジュールの搭載例として示されるハイブリッド自動車の構成を示す概略ブロック図である。

図2は、図1に示されたリアモータの配置領域を示す概念図である。

図3は、この発明によるモータモジュールを格納する筐体の外観図である。

図4は、この発明によるモータモジュールの断面を示す図である。

20 図 5 は、この発明の実施の形態1による結線部材の構成を詳細に説明する図である。

図6は、この発明の実施の形態2による結線部材の構成を詳細に説明する第1の図である。

図7は、この発明の実施の形態2による結線部材の構成を詳細に説明する第2 の図である。

図8は、この発明の実施の形態3による結線部材の構成を詳細に説明する図である。

図9は、図8に示されたモータ巻線の端子および端子台側の固定端子の各々に 設けられたボルト孔の形状を説明する図である。

図10は、この発明によるモータモジュールの他の搭載例として示されるFR (Front-engine Rear-Drive) タイプのハイブリッド自動車の構成を示す概略ブロック図である。

図11は、図10におけるXI-XI断面図である。

5

15

20

25

発明を実施するための最良の形態

この発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中の同一または相当部分については、同一符号を付してその説明は繰り返さない。

10 (実施の形態1)

図1は、この発明によるモータモジュールの搭載例として示されるハイブリッド自動車の構成を示す概略ブロック図である。

図1を参照して、この発明の実施の形態によるハイブリッド自動車5は、バッテリ10と、PCU (Power Control Unit) 20と、動力出力装置30と、ディファレンシャルギア (DG: Differential Gear) 40と、前輪50L,50Rと、後輪60L,60Rと、フロントシート70L,70Rと、リアシート80と、リアモータ85とを備える。

バッテリ10は、たとえば、ニッケル水素またはリチウムイオン等の二次電池から成り、直流電圧をPCU20へ供給するとともに、PCU20からの直流電圧によって充電される。バッテリ10は、リアシート80の後方部に配置される。

動力出力装置30は、ダッシュボード90よりも前側のエンジンルームに配置され、前輪50L,50R駆動用のエンジンおよびモータを含む。DG40は、動力出力装置30からの動力を前輪50L,50Rに伝達するとともに、前輪50L,50Rの回転力を動力出力装置30へ伝達する。

これにより、動力出力装置30は、エンジンおよび/またはモータジェネレータによる動力をDG40を介して前輪50L,50Rに伝達して前輪50L,5 0Rを駆動する。また、動力出力装置30は、前輪50L,50Rの回転力によって発電し、その発電した電力をPCU20へ供給する。

リアモータ85は、後輪60L,60Rの駆動用に設けられ、必要に応じて、

図示しないクラッチを介して後輪駆動用の車軸と締結される。当該クラッチの締結により、悪路(低摩擦係数路)走行時や急加速時にいわゆる四輪駆動(4WD)走行が実現できる。

PCU20は、バッテリ10からの直流電圧を昇圧し、その昇圧した直流電圧を交流電圧に変換して、動力出力装置30内の前輪駆動用モータおよびリアモータ85の駆動電力を発生する。また、PCU20は、前輪駆動用モータおよびリアモータ85の回生制動動作時には、発電された交流電圧を直流電圧に変換してバッテリ10を充電する。

5

10

15

25

図2に示されるように、PCU20およびリアモータ85は、フロア下の領域95に設けられる。このような限られた領域に配置されるため、リアモータ85の搭載スペースは上下方向Hでの配置制約が大きい。また、PCU20と領域95を共有するため、平面方向についても、占有面積を小さくすることが求められる。

このように、配置制約が厳しく、搭載スペースが小さいリアモータ85について、以下に詳細に説明するこの発明によるモータモジュールを適用することができる。

図3を参照して、実施の形態に従うモータモジュール(図示せず)を収納する 筐体100は、コネクタ挿入口106を備える。モータモジュールは、筐体10 0に対して、モータ回転軸に沿った方向へ挿入され、組み付けられる。

20 図4は、図3における I V-IV' 断面を示すモータモジュールの断面図である。

図4に示すように、この実施の形態によるモータモジュールの筐体100には、回転電機の固定子105と、軸受部114、122と、端子台120とが収納される。固定子105は、コイル110および固定子鉄心112から構成される。

筐体100のコネクタ挿入口106には、「外部配線」に相当する給電ケーブル150が装着される。給電ケーブル150の端部には、接点204を含むオスコネクタ200が設けられる。

オスコネクタ200は、嵌合時に筐体100に沿った形状に形成される。その ため、オスコネクタ200をコネクタ挿入口106側に嵌合したときに、モータ

モジュールの径方向に対するケーブルの張り出し、あるいは、コネクタの筐体からの張り出しを抑制することができる。そのため、狭いスペースにおいてもモータモジュールの搭載スペースを確保することができる。または、オスコネクタ20は、L字形状に形成されても同様の効果を有する。

端子台120は、筐体と一体的に設けられる。端子台120は、メスコネクタ108と、内部導体125と、給電ケーブル150および内部導体125を電気的に接続するための「第1の接点」に相当する接点124と、内部導体125およびモータ巻線116を電気的に接続するための「第2の接点」に相当する結線部材130とを含む。端子台120の内部で、接点124および結線部材130の間は、内部導体125を介して電気的に接続される。

5

10

15

25

メスコネクタ1 0 8 は、オスコネクタ200と嵌合するように、コネクタ挿入口106に対応して設けられる。なお、オスコネクタ200のコネクタ形状およびメスコネクタ1 80のコネクタ形状は、特に限定されるものではないが、本実施の形態において、たとえば、オスコネクタは凸形状を有し、メスコネクタは凹形状を有する。

メスコネクタ1 0 8 には接点1 2 4 が設けられる。接点1 2 4 は、メスコネクタ1 0 8 およびオスコネクタ2 0 0 の嵌合時に接点2 0 4 と接触するように設けられる。

固定子鉄心112は、中空の円筒形状を有する。固定子鉄心112は、複数の スロットを有している。スロットには、コイル110が巻着されている。そして、 固定子鉄心112は、筐体100に対して、たとえば、ボルト等により締結され て固定される。そして、モータモジュールの回転子のシャフト(図示せず)が軸 受部114、122に回転自在に支持される。

固定子のモータ巻線116は、結線部材130によって端子台の内部導体125と電気的に接続される。コイル110およびモータ巻線116は、別符号を付しているが電気的には同一部材である。言い換えれば、モータ巻線116は、コイル110を外部と電気的に接続するためのリード線に相当する。したがって、モータ巻線116および給電ケーブル150が端子台120を介して電気的に接続されることによって、固定子のコイル110への通電が行なわれる。

次に図5を用いて、この発明の実施の形態1による結線部材130の構成を詳細に説明する。

図5を参照して、モータ巻線116の先端には、固定子105の挿入方向、すなわちモータ回転軸方向に沿った細長形状の端子117が設けられる。

5

10

15

20

25

結線部材130は、金属板等の導体で構成された、固定端子132および可動端子135を含む。固定端子132は、L字型に成形され、モータ巻線116の端子117の延在方向に沿った形状の部位と、上下方向に折り曲げられて導体の固定部材140によって内部導体125と電気的に接続される部位とを有する。固定部材140は、代表的には、金属製のボルトおよびナットの組で構成される。

なお、固定端子132および可動端子135は同一部材であっても、モータ回 転軸方向で端子117の位置がばらつく場合にも位置を許容できる構造となって いる。その場合には、上下方向にはL字に曲がった締結部を長穴にすることで公 差を吸収できる。

可動端子135は、端子117の位置に応じて弾性変形可能なように、たとえばクリップ構造で設けられる。この結果、各部品公差によって端子117の位置に誤差が存在しても、当該位置に応じて可動端子135が弾性変形することにより、端子117を可動端子135および固定端子132の間に挟み込むことができる。これにより、部品公差を吸収して、端子117を固定端子132と電気的に接続できる。

次に、モータモジュールの筐体100への組み付け工程を説明する。

まず、筐体100~モータ回転軸方向に沿って固定子105が挿入されて固定される。

次に、筐体100に対して上方から端子台120が挿入され、この状態で、可動端子135が横方向から挿入され、モータ巻線116の端子117と端子台120の位置合わせが最適となったところで、固定部材140を締結することによって、端子台120は筐体100と一体的に固定される。さらに、ストッパー300をモータ回転軸方向から挿入することで、端子台の抜け止めとなる。もしくは、図示されないボルト等で筐体を固定してもよい。

位置合わせが完了して端子台120が筐体100に固定されると、給電ケーブ

ル150がコネクタ挿入口106に装着されて、給電ケーブル150と固定子の コイル110とが電気的に接続され、モータモジュールへの給電が可能となる。

以上説明したように、結線部材130には可動端子135によって部品公差の 吸収機構が備えられる。これにより、モータ回転軸方向に沿って固定子を挿入す ることで、モータ回転軸方向に垂直な方向(本実施の形態では上下方向)の配置 制約が厳しい場合にも、各部品公差を吸収して、モータモジュールを端子台へ組 み付けることができる。

また、部品公差の吸収機構を持たせるために追加された可動端子135は比較的小型に形成可能である。このため、モータモジュールのサイズを大きくすることなく、モータ回転軸方向の長さについてもコンパクトにできる。

また、可動端子135の挿入および位置調整ならびに、固定部材140の締結作業が同一方向(図5での矢印方向)から実施可能な構造であるので、モータモジュールの組み付け工程を簡略化できる。

(実施の形態2)

10

20

15 次に、図6および図7を用いて、この発明の実施の形態2による結線部材の構成を説明する。

図6は、図4および図5と同様のモータモジュールの断面図である。

図6を参照して、この発明の実施の形態2においては、モータ巻線の先端部には、固定子105の挿入方向、すなわちモータ回転軸方向に沿った棒状端子118が設けられる。また、結線部材130は、各棒状端子118に対応して複数個設けられたバネ状端子160を含む。各バネ状端子160は、対応の棒状端子118の位置に応じて、内蔵するバネ部材(図示せず)が弾性変形することによって、弾性移動可能なように形成される。さらに、各バネ状端子160は、内部導体125と電気的に接続される。

25 図7は、端子台120を固定子105の挿入方向から見た図である。

図7を参照して、各棒状端子118に対して両側にバネ状端子160が配置される。特に、複数のバネ状端子160は、対応の棒状端子108の挿入前において、開口部が棒状端子108の径(断面積)よりも小さくなるように配置される。 棒状端子118の挿入時には、挿入された棒状端子118によって弾性移動し

たバネ状端子160からの押し付け力(反発力)によって、棒状端子118はバネ状端子160に挟まれるように密接して保持される。これにより、棒状端子118は、バネ状端子160を介して内部導体125と電気的に接続される。

内部導体125と給電ケーブル150との間は実施の形態1と同様の構造で電気的に接続されるので、詳細な説明は繰り返さない。

実施の形態2による構造では、弾性変形可能なバネ状端子160と棒状端子118との接触によって、部品公差を吸収可能である。これにより、モータ回転軸方向の長さを伸ばすことなく、各部品公差を吸収して、モータモジュールを筐体と一体的に設けられた端子台と接続することができる。

10 特に、実施の形態1による構造と比較すると、可動端子(クリップ端子)の位置調整および固定部材(ボルト)の締結作業が不要となるため、モータモジュールの組み付け作業を簡略化できる。

また、棒状端子118を両側からバネ状端子160によって挟持する構造であるため、片側のみに可動端子を配置する構造と比較して吸収可能な部品公差が大きい。このため、棒状端子118を短縮する可能性が生じるので、モータモジュールの小型化にも寄与できる。

(実施の形態3)

5

15

25

次に、図8および図9を用いて、この発明の実施の形態3による結線部材の構成を説明する。

20 図8は、図4および図5と同様のモータモジュールの断面図である。

図8を参照して、この発明の実施の形態3においては、モータ巻線の先端部には、実施の形態1と同様の端子117が設けられる。また、結線部材130は、固定端子132および固定部材170を含む。

固定端子132は、実施の形態1と同様に構成され、導体の固定部材140に よって内部導体125と電気的に接続される。

モータ巻線の端子117および固定端子132は、代表的には金属製のボルトおよびナットの組で構成される固定部材170によって締結されることにより、電気的に接続される。

この締結時に、固定端子132の位置を調整することによって、端子117の

位置に生じた各部品公差を吸収して、モータモジュールを筐体と一体的に設けられた端子台と接続することができる。

なお、図9に示されるように、端子117および固定端子132の各々に設けられた「開口部」であるボルト孔180の長さ(L)を、固定部材170を構成するボルトの径よりも長くすることにより、結線部材130における部品公差の吸収能力を増すことができる。

5

10

15

20

25

このように、実施の形態3による構造では、モータ回転軸方向に沿って固定子を挿入することで、モータ回転軸方向に垂直な方向(本実施の形態では上下方向)の配置制約が厳しい場合にも、各部品公差を吸収して、モータモジュールを端子台へ組み付けることができる。

特に、実施の形態3による構造では、実施の形態1における可動端子や実施の 形態2におけるバネ状端子などの特別な部品を必要としないので、簡易な構成に よって部品公差を吸収可能な結線部材を構成することができる。

これにより、部品公差を吸収するための調整を伴う固定部材170の締結作業が増加するので組み付け作業は複雑化するが、結線部材を小型化することが可能となる。

以上のように、この実施の形態1~3では、搭載スペースが制限されるモータ モジュールの代表例として、図1に示したハイブリッド自動車5の後輪駆動用モータに本発明が適用される例を説明したが、本発明の適用はこのような形態に限 定されるものではない。

一例として、本発明によるモータモジュールは、モータの配置制約が厳しい、FR (Front-engine Rear-Drive) タイプのハイブリッド自動車に搭載されてもよい。

図10は、この発明によるモータモジュールの他の搭載例として示されるFR タイプのハイブリッド自動車の構成を示す概略プロック図である。

図10を参照して、FRタイプのハイブリッド自動車500は、エンジン515が配置されるエンジンコンパートメント520と、そのエンジンコンパートメント520に連なるトンネル530とを有するシャーシ510と、駆動ユニットとしてのプロペラシャフト514および電動機517、518と、電動機517

および518に接続される車両用コネクタ500aおよび500bとを備える。車両用コネクタ500aおよび500bは、少なくとも電動機517および518からエンジンコンパートメント520までトンネル530内で延びるバスバー510aおよび510bを含む。ハイブリッド自動車500は、エンジンコンパートメント520内に設けられたインバータ516をさらに備える。バスバー510aはインバータ516まで延びる。ハイブリッド自動車500は、インバータ516とバスバー510bとを接続する可撓性の電線510cをさらに備える。。

5

10

15

20

車両用コネクタは駆動ユニットの前端部としての電動機517の前端部517 eまで延びる。

シャーシ510の四隅には、前輪511aおよび後輪511bが取り付けられている。

エンジンコンパートメント520は、前輪511aの間に位置し、エンジン515を収納する空間である。エンジンコンパートメント520内には、エンジン515だけでなく電動機517および518に電力を供給するためのインバータ516が設けられている。図10では、エンジン515の長軸が進行方向に向かって配置されており、いわゆる「縦置き」型エンジンである。なお、エンジン515の形式は特に限定されるものではなく、直列、V型および水平対向などのさまざまな通常用いられる形式を用いることができる。さらに、エンジン515としてはガソリンエンジンだけでなくディーゼルエンジンであってもよい。また、その他のガスを燃料とするエンジンであってもよい。

インバータ516は、図10では、エンジン515の左側に設けられているが、 これに限られるものではなく、エンジン515の右側、またはエンジン515と 同軸上に設けられてもよい。

25 エンジンコンパートメント520に連なるようにトンネル530が設けられている。トンネル530は、電動機517および518ならびにプロペラシャフト514を収納するための空間である。

電動機 5 1 7 および 5 1 8 はモータ / ジェネレータであり、駆動力と電力とを相互に変換する役割を果たす。なお、図 1 0 では、2 つの電動機 5 1 7 および 5

18が設けられているが、1つの電動機のみが設けられてもよい。また、3つ以上の電動機が設けられていてもよい。

またトンネル530内に変速装置(スプリッタ用のプラネタリ等)を収納して もよい。変速装置は、電動機518 (M/G) とプロペラシャフト514の間に 配置される。

5

10

15

20

25

電動機517および518には車両用コネクタ500aおよび500bが接続される。車両用コネクタ500aは電動機517に接続される。車両用コネクタ500bは電動機518に接続される。車両用コネクタ500aはバスバー510aを有する。バスバー510aは電動機517からインバータ516まで延び、インバータ516と電動機518とを接続する。バスバー510aは平板状の金属部材により構成され、その一部はトンネル530内を延び、他の部分はエンジンコンパートメント520内を延びる。

電動機518には、車両用コネクタ500bのバスバー510bが接続されている。バスバー510bはトンネル530内で電動機518からエンジンコンパートメント520内においてバスバー510bは、銅線により構成される電線510cに接続される。電線510cはインバータ516とバスバー510bとを接続する。

電動機518からの出力はプロペラシャフト514、ディファレンシャルギア 513およびアクスル512を介して後輪511bへ伝えられる。なお、ハイブ リッド自動車500では、車両の前方にエンジン515が設けられているが、エンジンの位置はこの部分に限られず、車両の中央部分に設けられてもよい。

図11は、図10中のXI-XI線に沿った断面図である。図11を参照して、シャーシ110の突出する部分がトンネル530である。トンネル530は突出するような形状に設けられることでシャーシ510の強度を向上させる働きがある。トンネル530内には電動機518が設けられる。また、図示していないが、トンネル530内には、電動機518や電力を供給するためのコネクタが取り付けられ、この車両用コネクタは電動機518および517とトンネル530の側壁との間に配策される。

このように、FRタイプのハイブリッド自動車における電動機518は、トン

ネル530内に設けられてその搭載スペース制約が大きい。したがって、実施の 形態1~3によるモータモジュールの構造は、電動機518への適用にも適して いる。

また、本発明によるモータモジュールは、ハイブリッド自動車に搭載される他のモータや、他の自動車・車両・機器等に搭載されるモータについて、モータ筐体と一体的に設けられた端子台に固定することによって外部と電気的に接続される構造のものに対して共通に適用することができる。

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではない と考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更 が含まれることが意図される。

産業上の利用可能性

5

10

15

本発明によるモータモジュールは、ハイブリッド自動車を始めとする自動車・車 両・機器等に搭載されるモータについて、モータ筐体に格納される構造のものに 対して適用することができる。 5

20

請求の範囲

1. 筐体(100)に格納されたモータモジュールであって、

所定方向に延在された形状の端子(117, 118)を先端部分に有するモータ巻線(116)と、

前記筐体と一体的に設けられ、前記モータ巻線を前記モータモジュールへの電力供給のための外部配線(150)と電気的に接続するための端子台(120)とを備え、

前記端子台は、

10 内部導体(1 2 5) と前記外部配線とを電気的に接続するための第 1 の接点 (1 2 4) と、

前記内部導体と前記モータ巻線とを電気的に接続するための第2の接点(130)とを含み、

前記第2の接点は、前記モータ巻線の端子の位置に応じて弾性変形可能な構造 15 (135, 160)を有する、モータモジュール。

2. 前記第2の接点(130)は、

前記モータ巻線の端子(117)の延在方向に沿った形状の部位を有し、かつ、 該部位が前記内部導体(125)と電気的に接続される固定端子(135)と、

前記固定端子との間に前記モータ巻線の端子を挟持するように配置された可動端子(137)とを含み、

前記可動端子は、前記モータ巻線の端子の位置に応じて弾性変形可能である、 請求の範囲第1項に記載のモータモジュール。

25 3. 前記モータ巻線の端子(118)は、棒状の形状を有し、

前記第2の接点(130)は、前記モータ巻線の端子の挿入前において前記端子の断面積よりも小さい開口部を形成するように配置された、各々が弾性移動可能な複数の可動端子(160)を有し、

前記モータ巻線の端子は、前記開口部への挿入後において、弾性移動した前記

複数の可動端子からの押付け力によって前記複数の可動端子と密接して保持され、 前記複数の可動端子は、前記内部導体(125)と電気的に接続される、請求 の範囲第1項に記載のモータモジュール。

5 4. 前記第1の接点(124)は、前記内部導体(125)および前記外部配線(150)を、モータの回転軸と鉛直方向に嵌合させる構造(108)を有し、前記モータ巻線(116)は、前記第2の接点(130)へ前記回転軸方向に取り付けられる、請求の範囲第1項から第3項のいずれか1項に記載のモータモジュール。

10

5. 筐体(100)に格納されたモータモジュールであって、

所定方向に延在された板状の端子(117)を先端部分に有するモータ巻線(116)と、

前記筐体と一体的に設けられ、前記モータ巻線を前記モータモジュールへの電 15 力供給のための外部配線(150)と電気的に接続するための端子台(120) とを備え、

前記端子台は、

内部導体(125)と前記外部配線とを電気的に接続するための第1の接点(124)と、

20 前記内部導体と前記モータ巻線とを電気的に接続するための第2の接点(130)とを含み、

前記第1の接点は、前記内部導体および前記外部配線を、モータの回転軸と鉛 直方向に嵌合させる構造を有し、

前記モータ巻線は、前記第2の接点へ前記回転軸方向に取り付けられ、

25 前記第2の接点は、

前記モータ巻線の端子の延在方向に沿った形状を有し、かつ、前記内部導体と 電気的に接続される板状の固定端子(132)と、

前記モータ巻線の先端部分の端子および前記固定端子とを締結するための固定部材(170)とを有する、モータモジュール。

6. 前記固定部材(170)は、ボルトおよびナットの組で構成され、前記モータ巻線の先端部分の端子(117)および前記固定端子(132)の各々には、前記ボルトの径よりも横長の開口部(180)が設けられる、請求の範囲第5項に記載のモータモジュール。

5

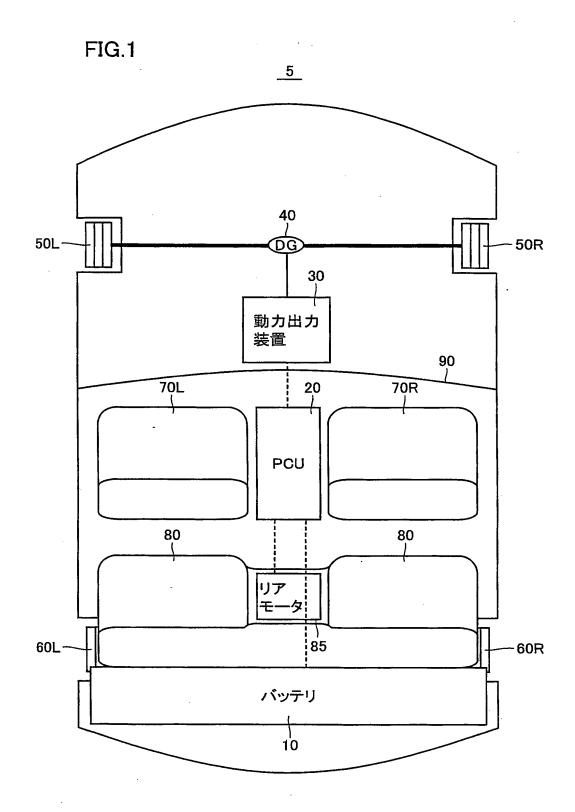


FIG.2

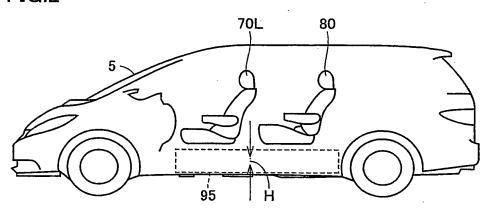
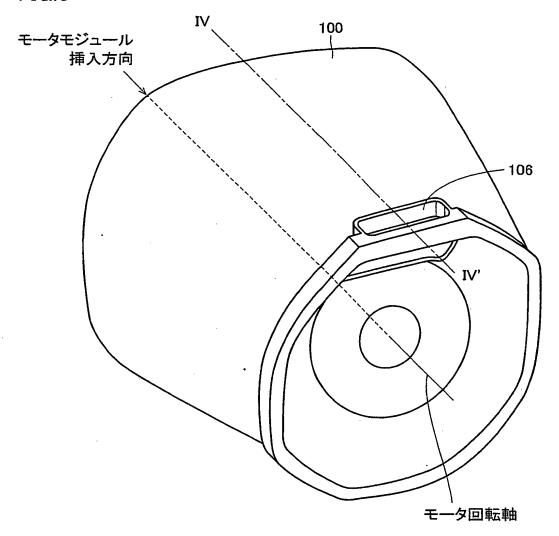
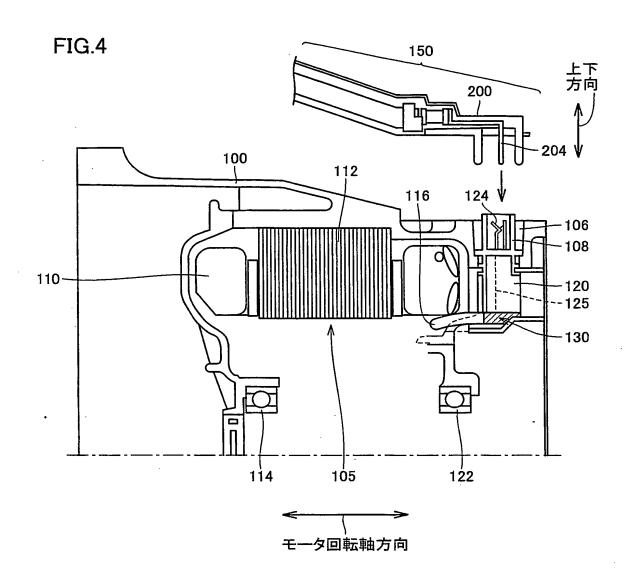
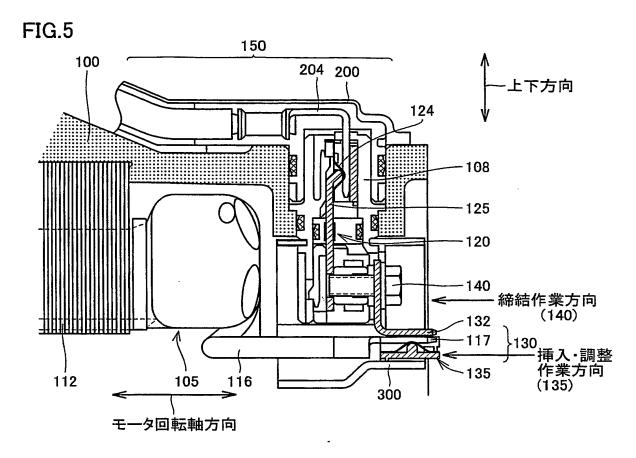
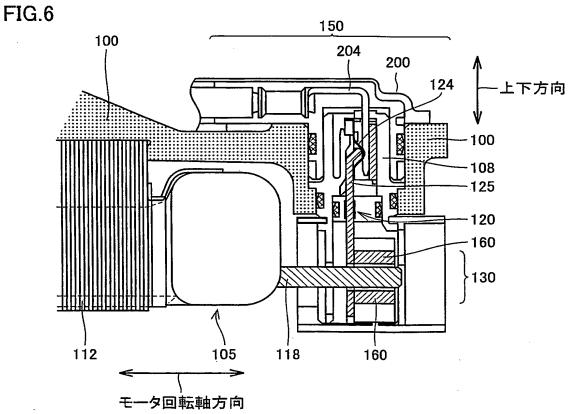


FIG.3









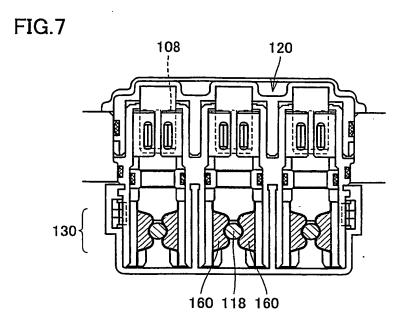


FIG.8

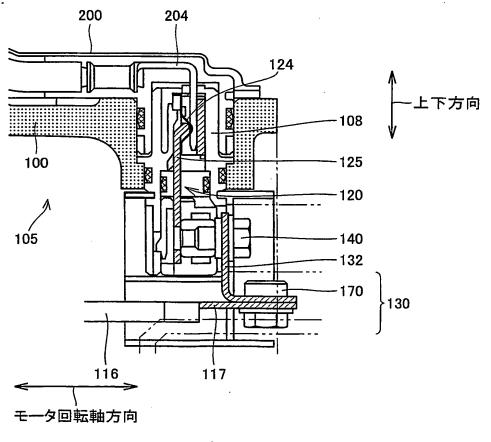


FIG.9

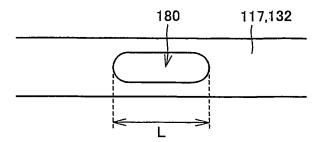
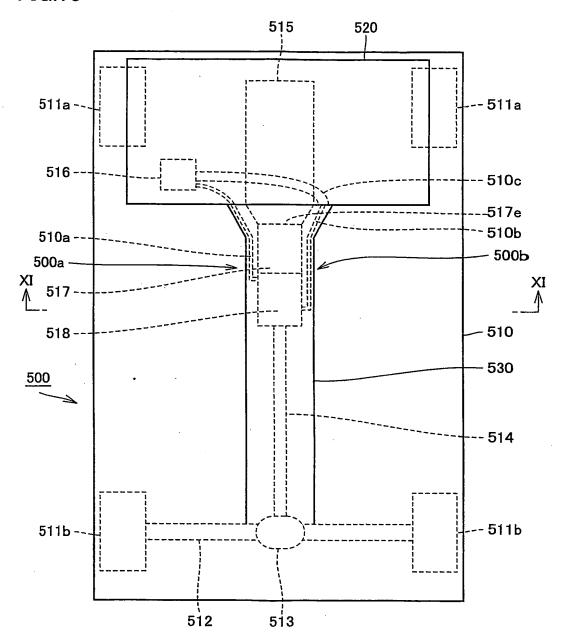
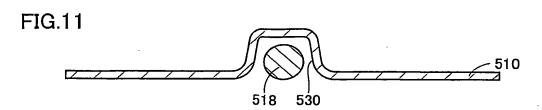


FIG.10





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

	PCT/JP2005/002526
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ H02K5/22	
According to International Patent Classification (IPC) or to both national	al classification and IPC
B. FIELDS SEARCHED	
Minimum documentation searched (classification system followed by classification system followed by classifi	lassification symbols)
	ent that such documents are included in the fields searched Ltsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 oroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005
Electronic data base consulted during the international search (name of	data base and, where practicable, search terms used)
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category* Citation of document, with indication, where ap	opropriate, of the relevant passages Relevant to claim No.
X JP 2003-189532 A (Toshiba Co Y 04 July, 2003 (04.07.03), A All pages (Family: none)	orp.), 1,4 3 2
Y JP 11-18392 A (Asmo Co., Ltd 22 January, 1999 (22.01.99), Par. Nos. [0023] to [0030]; F (Family: none)	
X Further documents are listed in the continuation of Box C.	See patent family annex.
Special categories of cited documents: "T" Inter document published after the international filing date of date and not in conflict with the application but cited to under the principle or theory underlying the invention can considered novel or cannot be considered to involve an invention can considered novel or cannot be considered to involve an invention can considered to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "Odocument referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "E" Inter document published after the international filing date of date and not in conflict with the application but cited to under the principle or theory underlying the invention can considered novel or cannot be considered to involve an invention can considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention can considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention can considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention can considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention can considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention can considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention can considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention can considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention can considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention can considered novel or cannot be considered to	
Date of the actual completion of the international search 12 May, 2005 (12.05.05)	Date of mailing of the international search report 31 May, 2005 (31.05.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No. Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002526

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 47528/1991 (Laid-open No. 2562/1993) (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 January, 1993 (14.01.93), Par. Nos. [0010] to [0012]; Fig. 1 (Family: none)	2
A	JP 10-112958 A (Hitachi, Ltd.), 28 April, 1998 (28.04.98), All pages (Family: none)	5,6
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 71142/1991(Laid-open No. 18258/1993) (Mitsuba Electric Mfg. Co., Ltd.), 05 March, 1993 (05.03.93), Par. Nos. [0004] to [0006] (Family: none)	6

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC)) Int.CL⁷ H02K5/22

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int.Cl.7 H02K5/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報

1922-1996年

日本国公開実用新案公報

1971-2005年

日本国実用新案登録公報

1996-2005年

日本国登録実用新案公報

1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

U. BUE 7 6	2 日間の 5473 文書人	
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
. X	JP 2003-189532 A(株式会社東芝)04.07.2003,全頁	1, 4
Y	(ファミリーなし)	3
A	•	2
Y	JP 11−18392 A (アスモ株式会社) 22. 01. 1999,段落【0023】−【0030】, 第 2 図 (ファミリーなし)	3
• .		
1		

C欄の続きにも文献が列挙されている。

「パテントファミリーに関する別紙を参照。

- * 引用文献のカテゴリー
- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示す もの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日 以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行 日若しくは他の特別な理由を確立するために引用す る文献(理由を付す)
- 「O」ロ頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献
- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって 出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論 の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明 の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以 上の文献との、当業者にとって自明である組合せに よって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12.05.2005

国際調査報告の発送日

1 5 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP) 郵便番号100-8915

東京都千代田区設が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

3V 3429

佐々木 訓

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

引用文献の カテジリー*	C(続き).	関連すると認められる文献	
A日本国実用新案登録出願 3-47528 号(日本国実用新案登録出願公開 5-2562 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD -ROM(松下電器産業株式会社),14.01.1993, 段落【0010】-【0012】,第1図 (ファミリーなし)2AJP 10-112958 A(株式会社日立製作所) 28.04.1998,全頁 (ファミリーなし)5,6A日本国実用新案登録出願 3-71142 号(日本国実用新案登録出願公開 5-18258 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD -ROM(株式会社三ツ葉電機製作所),05.03.1993,段落【0004】	引用文献の		関連する
A日本国実用新案登録出願 3-71142 号(日本国実用新案登録出願公開 5-18258 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD -ROM(株式会社三ツ葉電機製作所),05.03.1993, 段落【0004】		日本国実用新案登録出願 3-47528 号(日本国実用新案登録出願公開 5-2562 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した C D - R OM(松下電器産業株式会社),14.01.1993,	
5-18258 号)の顧書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD -ROM (株式会社三ツ葉電機製作所),05.03.1993, 段落【0004】	A		5, 6
	A	5-18258 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (株式会社三ツ葉電機製作所),05.03.1993, 段落【0004】	6
			· ·

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS
☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
A FADED TEXT OR DRAWING
BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
OTHER.

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.





4 Fab Pretzel Crisps® Bites

There's nothing that takes a sweet treat to the next level quite like pairing it with a little bit of salty crunch. So it was only natural that when we started craving bite-sized desserts to serve to our friends and bring to parties, we turned to our favorite snacking friend: Snack Factory®!

We're using our favorite <u>Snack Factory® Original Pretzel Crisps®</u> to create not one, not two, not three, but FOUR Dessert Pretzel Bites that are perfect for any and every occasion. Bonus? Every single one is dipped in chocolate. Just watch.

Case 3:17-cv-00652-KDB-DSC Document 43-5 Filed 10/29/18 Page 31 of 54

Whether you're craving cookie dough or caramel, peanut butter or s'mores, you know it's going to be a can't-eat-just-one treat when you start with the perfect base of a Snack Factory@Original Pretzel Crisp.@
Keep scrolling to learn the step-by-step way to make each and every one of our 4 Dessert Pretzel Bites.

Cookie Dough Pretzel Bites

Case 3:17-cv-00652-KDB-DSC Document 43-5 Filed 10/29/18 Page 32 of 54



TipHero

Ingredients

- 40 to 46 <u>Snack Factory® Original Pretzel Crisps®</u>
- ½ cup unsalted butter, room temperature
- ¾ packed cup light brown sugar
- 2 tablespoons half-and-half
- 1 teaspoon vanilla extract
- 1-¼ cup all-purpose flour
- ¼ teaspoon salt
- ½ cup mini chocolate chips
- 10 ounces dark chocolate chips
- 1 teaspoon coconut oil (or shortening, if preferred)
- Flaky sea salt, for garnish
- Chocolate sprinkles, for garnish

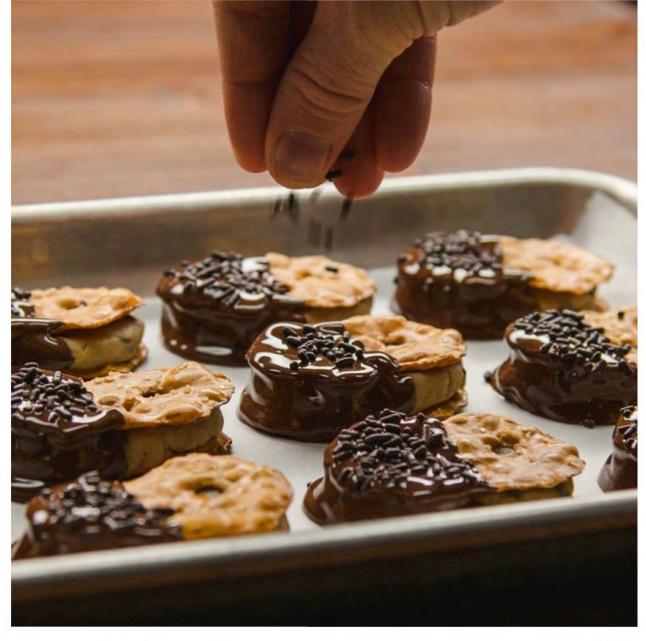
Directions

- 1. Line a sheet pan with parchment paper, and set aside.
- 2. In a medium bowl, use a hand mixer to beat together the butter and brown sugar until light and fluffy.

Case 3:17-cv-00652-KDB-DSC Document 43-5 Filed 10/29/18 Page 33 of 54

3 of 24 10/24/2018, 11:59 AM

- 3. Add the half-and-half and vanilla extract, and mix until combined.
- 4. Add the flour and the salt, and mix on low speed to combine, then increase to medium speed until the cookie dough has come together.
- 5. Add the mini chocolate chips and mix until just combined.
- 6. Using a spoon, scoop out roughly a tablespoon of dough and shape into a flatten oval, about the size of a Snack Factory® Pretzel Crisps®, pressing together lightly so as not to break the pretzels. Place each cookie dough sandwich on the parchment-paper-lined sheet pan.
- 7. In a small bowl, combine the dark chocolate chips and coconut oil. Microwave on high, in 30-second intervals, until melted and smooth.
- 8. Dip each pretzel sandwich halfway into the melted chocolate. Allow any excess chocolate to drip off and place back on the sheet pan. Sprinkle with sea salt and/or chocolate sprinkles.



TipHero

- 9. Allow the chocolate to harden.
- 10. Enjoy!

5 of 24 10/24/2018, 11:59 AM



TipHero

Peanut Butter Pretzel Bites

6 of 24 10/24/2018, 11:59 AM



TipHero

Ingredients

- 1 bag Snack Factory® Original Pretzel Crisps®
- 1 jar creamy peanut butter
- 10 ounces dark chocolate chips
- 1 teaspoon coconut oil
- ¼ cup roasted salted peanuts, finely chopped, for garnish

Directions

- 1. Line a sheet pan with parchment paper, and set aside.
- 2. Spread a layer of peanut butter, about ¼-inch thick, on a <u>Snack</u> <u>Factory® Pretzel Crisp®</u>. Gently press another <u>Snack Factory® Pretzel</u> <u>Crisp®</u> on top, creating a sandwich. Continue until all the pretzels you want have been assembled.
- 3. In a small bowl, combine the dark chocolate chips and coconut oil. Microwave on high, in 30-second intervals, until melted and smooth.
- 4. Dip each pretzel sandwich halfway into the melted chocolate. Allow any excess chocolate to drip off and place back on the sheet pan.

Case 3:17-cv-00652-KDB-DSC Document 43-5 Filed 10/29/18 Page 37 of 54



TipHero

- 5. Sprinkle with finely chopped peanuts. Allow the chocolate harden.
- 6. Enjoy!



TipHero

Caramel Coconut Pretzel Bites

Case 3:17-cv-00652-KDB-DSC Document 43-5 Filed 10/29/18 Page 39 of 54



TipHero

Ingredients

- 20 to 40 <u>Snack Factory® Original Pretzel Crisps®</u>
- 1 cup caramel candies
- 1 tablespoon half-and-half
- 1-14 cup sweetened shredded coconut, toasted and divided
- 10 ounces dark chocolate chips
- 1 teaspoon coconut oil

Directions

- 1. Line a sheet pan with parchment paper, and set aside.
- 2. In a small bowl, combine the caramel candies and the half-and-half. Microwave on high, in 30 second intervals, until melted and smooth.
- 3. Stir in 1 cup of the toasted coconut flakes until well combined.
- 4. Spread a tablespoon worth of caramel filling onto a Snack Factory® Pretzel Crisp® and gently sandwich together with another one, until all of the filling has been used.

Case 3:17-cv-00652-KDB-DSC Document 43-5 Filed 10/29/18 Page 40 of 54

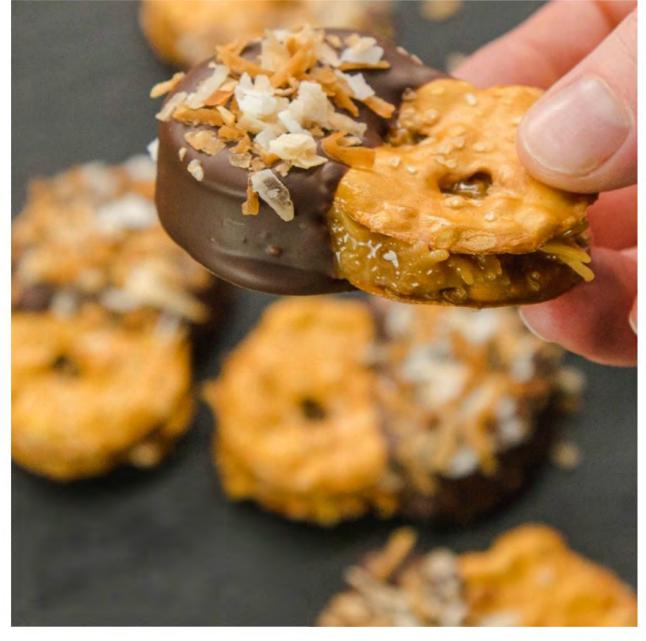
- 5. In a small bowl, combine the dark chocolate chips and coconut oil. Microwave on high, in 30-second intervals, until melted and smooth.
- 6. Dip each pretzel sandwich halfway into the melted chocolate. Allow any excess chocolate to drip off and place back on the sheet pan. Sprinkle with the remaining toasted coconut flakes.



TipHero

- 7. Allow the chocolate harden.
- 8. Enjoy!

Case 3:17-cv-00652-KDB-DSC Document 43-5 Filed 10/29/18 Page 41 of 54



TipHero

Minty S'mores Pretzel Bites

Case 3:17-cv-00652-KDB-DSC Document 43-5 Filed 10/29/18 Page 42 of 54



TipHero

Ingredients

- 24 <u>Snack Factory® Original Pretzel Crisps®</u>
- 1 cup mini marshmallows
- 12 chocolate after dinner mints
- 8 ounces dark chocolate chips
- 2 to 4 tablespoons graham cracker crumbs

Directions

- 1. Preheat your oven to 350 degrees Fahrenheit (175 degrees Celsius). Line a sheet pan with parchment paper and arrange 12 <u>Snack</u> <u>Factory® Pretzel Crisps®</u> on it.
- 2. Top each <u>Snack Factory® Pretzel Crisp®</u> with about 8 mini marshmallows, (or however many will fit without falling off). Place in the oven for 1 to 2 minutes, or until the marshmallows have puffed and are soft.
- 3. Remove from the oven and place one chocolate dinner mint on top of each pretzel. Then return to the oven for 1 minute, or until the chocolate has started to melt.

Case 3:17-cv-00652-KDB-DSC Document 43-5 Filed 10/29/18 Page 43 of 54

- 4. Remove from the oven and sandwich each pretzel bite with another Snack Factory® Pretzel Crisp®. Allow to cool, then place the cooled sheet pan in the refrigerator until the chocolate has firmed.
- 5. In a small bowl, combine the dark chocolate chips and coconut oil. Microwave on high, in 30-second intervals, until melted and smooth.
- 6. Dip each pretzel sandwich halfway into the melted chocolate. Allow any excess chocolate to drip off and place back on the sheet pan.

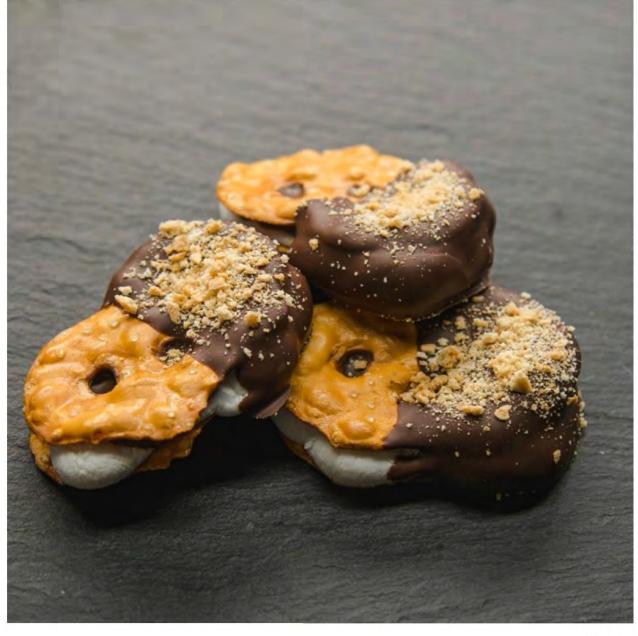


TipHero

7. Sprinkle with the graham cracker crumbs. Allow the chocolate Case 3:17-cv-00652-KDB-DSC Document 43-5 Filed 10/29/18 Page 44 of 54

harden.

8. Enjoy!



TipHero

This is a sponsored post, paid for by our partner <u>Snack Factory</u>®.



TipHero

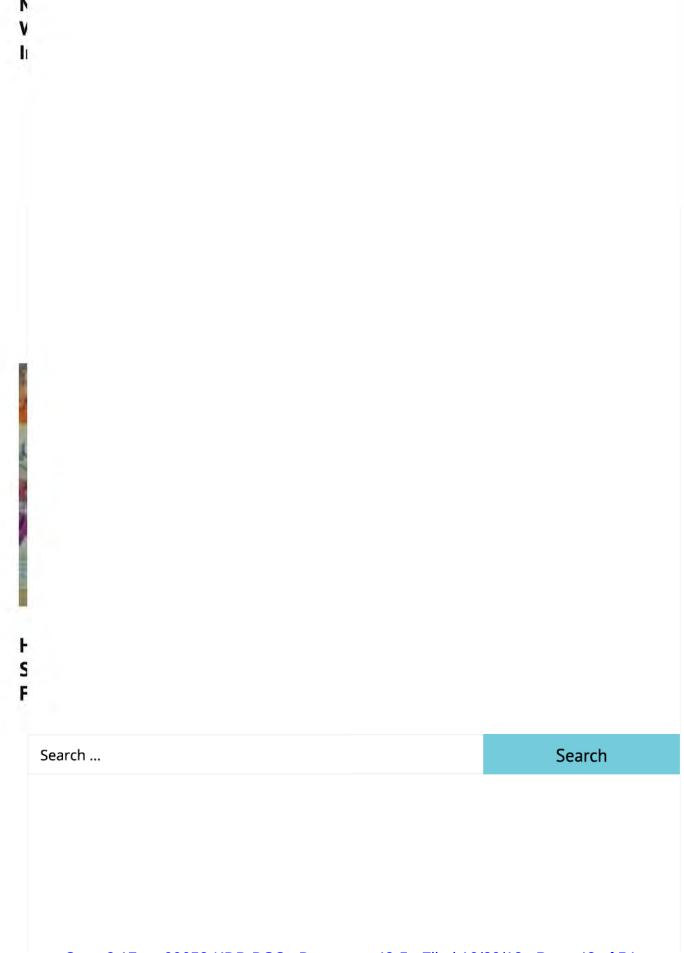
Share on Facebook

Most Popular

Load more

Case 3:17-cv-00652-KDB-DSC Document 43-5 Filed 10/29/18 Page 46 of 54

Case 3:17-cv-00652-KDB-DSC Document 43-5 Filed 10/29/18 Page 47 of 54



Case 3:17-cv-00652-KDB-DSC Document 43-5 Filed 10/29/18 Page 48 of 54

li T



10-Minute Honey Garlic Shrimp

Case 3:17-cv-00652-KDB-DSC Document 43-5 Filed 10/29/18 Page 49 of 54

E



7 Inside Secrets About Aldi

Case 3:17-cv-00652-KDB-DSC Document 43-5 Filed 10/29/18 Page 50 of 54

1 5



Easy and Authentic Carne Asada

Case 3:17-cv-00652-KDB-DSC Document 43-5 Filed 10/29/18 Page 51 of 54

born on March 19, 1938 to Joseph and Gertrude Schunk of Wabasso. She married Dennis Dehmlow at St. Anne's in Wabasso in 1957 and had two children Gina and Jay. In 1962 she became pregnant by her husband's brother Lyle Dehmlow and moved to California.



She abandoned her children, Gina



Family Turns Heads By Writing a Brutally Honest Obituary

Here's Why Prince Charles Didn't Marry Camilla in the First Place



What Happens if You Put Ice Cubes on Your Burgers



22 Modern Chicken Casseroles That'll Make Your Mom Jealous



Nutella®-Stuffed Pancakes



Easy No-Bake Chocolate Oat Bars

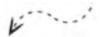


Pineapple Upside-Down Bundt Cake



Pineapple Upside Down Pancakes

Get the latest life tips & hacks in your inbox for free!



Case 3:17-cv-00652-KDB-DSC Document 43-5 Filed 10/29/18 Page 53 of 54

Email	Join

About Us

Newsletter

Share a Tip



Terms of Use | Privacy | DMCA Policy | Cookie Policy | © 2008-2018 Tipedia LLC. | All Rights Reserved.

Case 3:17-cv-00652-KDB-DSC Document 43-5 Filed 10/29/18 Page 54 of 54